ГЕОДЕТСКЕ УСЛУГЕ
АШАНИН

ТЕХНИЧКИИЗВЕШТАЈ О РЕАЛИЗАЦИЈИПРОЈЕКТАГЕОДЕТСКОГ ОСМАТРАЊА СЛЕГАЊА ТЛА ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД – СУБОТИЦА – ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА) СТАЦИОНАЖА ОД КМ 132+100 ДО 132+325

Трећа епоха

Деловодни број: Н.132+100 - 132+325-3

Ревизија: 00

Датум: Септембар 2024.

Инвеститор:	„Инфраструктура железнице Србије“ а.д. Немањина 6/4, Београд
Пројектант:	„Shandong Luqiao group CO. LTD ogranak Beograd” Трг пријатељства Србије и Кине 4, Нови Београд
Консултант:	Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево ул. Војвођански булевар 32/38, Панчево
Објекат:	Пруга Београд – Суботица државна граница (Келебија), ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД – СУБОТИЦА – ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
Локација објекта:	Нови Сад - Суботица, Србија
Задатак:	Технички извештај о реализацији пројекта геодетског осматрања слегања тла
Одговорни извођач:	Драгомир Стојићевић, дипл. геод. инж.
Датум израде:	Септембар 2024.
Ревизија	00

Одговорни извођач:

Драгомир Стојићевић, дипл. геод. инж.

За Геодетске услуге Ашанин

Бојан Ашанин, директор

САДРЖАЈ

Општа документација....4

ТЕХНИЧКИ ДЕО....5

1. Увод....5

2. Теренска мерења и обрада резултата мерења....5

2.1. Реализована мерења у контролној 1Д мрежи....5

2.2. Анализа грешака мерења....7

2.3. Избор методе мерења....8

2.4. Изравање резултата мерења и деформациона анализа у контролној 1Д мрежи....10

3. Садржина елабората геодетских радова....11

4. Закључак....12

5. Нумеричка документација....13

6. Графичка документација....16

Општа документација

5000217676451

ИЗВОД О РЕГИСТРОВАНИМ ПОДАЦИМА ПРИВРЕДНОГ СУБЈЕКТА

Република Србија
Агенција за привредне регистре

ОСНОВНИ ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТАК	
Регистарски/Матични број:	66185222
СТАТУСИ	
Статус предузетника:	Активан
Са статусом социјалног предузетништва:	Не
ЛИЧНИ ПОДАЦИ ПРЕДУЗЕТНИКА:	
Име и презиме	Бојан АшанинПол: Мушки
ЈМБГ	2908988860025
ПОДАЦИ О ПОСЛОВНОМ ИМЕНУ	
Пословно име:	Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево
ПОДАЦИ О АДРЕСАМА	
Адреса седишта	
Општина:	ПАНЧЕВО
Место:	ПАНЧЕВО
Број и назив поште:	26000 ПАНЧЕВО
Улица, број и слово, спрат, број стана и слово:	ВОЈВОЂАНСКИ БУЛЕВАР 32, стан 38
Адреса за пријем електронске поште	
Е-пошта:	bojan.ashanin@gmail.com
ПОСЛОВНИ ПОДАЦИ	
Подаци оснивања	
Почетак обављања делатности:	30.06.2021
Време трајања	
Предузетник је регистрован на:	неодређено време
Претежна делатност	
7112	Инжењерске делатности и техничко саветовање
Остали идентификациони подаци	
Регистарски/Матични број:	66185222
ПИБ:	112555718
Подаци од значаја за правни промет	
Бројеви рачуна у банкама:	325-9500700188095-62 и 325-9601700059770-24

Регистратор: Милашин Маглов

Дана 03.08.2023. године у 13:36:43 часова

Република Србија
Агенција за привредне регистре

5000189000018

Регистар привредних субјеката

БП 67528/2021
Датум, 30.06.2021. године
Београд

Регистратор Регистра привредних субјеката који води Агенција за привредне регистре, на основу члана 15. став 1. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре, („Службени гласник РС“, бр. 99/2011, 83/2014 и 31/2019), одлучујући о јединственој регистрационој пријави оснивања правних лица и других субјеката и регистрације у јединствени регистар пореских обвезника, коју је поднео:

Име и презиме: Бојан Ашанин

доноси

РЕШЕЊЕ

Усваја се јединствена регистрациона пријава оснивања правних лица и других субјеката и регистрације у јединствени регистар пореских обвезника, па се у Регистар привредних субјеката региструје:

Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo

са следећим подацима:

Лични подаци предузетника:

Име и презиме: Бојан Ашанин
ЈМБГ: 2908988860025

Пословно име предузетника:

Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo

Пословно седиште: ВОЈВОЂАНСКИ БУЛЕВАР 32, стан 38, ПАНЧЕВО, Србија
Број и назив поште: 26000 ПАНЧЕВО
Регистарски број/Матични број: **66185222**

ПИБ додељен од Пореске Управе РС: **112555718**

Почетак обављања делатности: 30.06.2021 године
Претежна делатност: **7112 -** Инжењерске делатности и техничко саветовање

Предузетник се региструје на: неодређено време

Адреса за пријем електронске поште: bojan.ashanin@gmail.com

Образложење

Подносилац регистрационе пријаве поднео је дана 25.06.2021. године јединствену регистрациону пријаву оснивања правних лица и других субјеката и регистрације у јединствени регистар пореских обвезника број БП 67528/2021, за регистрацију:

Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo

Проверавајући испуњеност услова за регистрацију, прописаних одредбом члана 14. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре, Регистратор је утврдио да су испуњени услови за регистрацију, па је одлучио као у дипозитиву решења, у складу са одредбом члана 16. Закона.

Висина накнаде за вођење поступка регистрације утврђена је Одлуком о накнадама за послове регистрације и друге услуге које пружа Агенција за привредне регистре („Сл. гласник РС", бр. 119/2013, 138/2014, 45/2015, 106/2015, 32/2016, 60/2016, 75/2018, 73/2019, 15/2020, 91/2020 и 11/2021).

УПУТСТВО О ПРАВНОМ СРЕДСТВУ:
Против ове одлуке може се изјавити жалба у року од 30 дана од дана објављивања одлуке на интернет страни Агенције за привредне регистре, министру надлежном за послове привреде, а преко Агенције за привредне регистре. Административна такса за жалбу у износу од 480,00 динара и решење по жалби у износу од 550,00 динара, уплаћује се у буџет Републике Србије. Жалба се може изјавити и усмено на записник у Агенцији за привредне регистре.

РЕГИСТРАТОР

Миладин Маглов

ОБАВЕШТЕЊЕ:

У прилогу овог решења налази се потврда о додели пореског идентификационог броја (ПИБ) и потврда о поднетој пријави на обавезно социјално осигурање.

Ако се у прилогу решења не налазе наведене потврде у обавези сте да урадите следеће:

1. Да се обратите Пореској управи ради доделе ПИБ-а,
2. Да лично поднесете јединствену пријаву на обавезно социјално осигурање, **ОДМАХ** по пријему овог обавештења И САМО УКОЛИКО СТЕ ПРИЈАВИЛИ ПОЧЕТАК ОБАВЉАЊА ДЕЛАТНОСТИ, на једном од шалтера било које организационе јединице организације за обавезно социјално осигурање (Републички фонд за пензијско и инвалидско осигурање, Републички завод за здравствено осигурање, Национална служба за запошљавање) или преко портала Централног регистра обавезног социјалног осигурања (http://www.croso.rs/), уколико већ нисте пријављени на осигурање по основу радног односа код другог послодавца. и то само уколико сте пријавили почетак обављања делатности.

Напомена: Од 1. октобра 2018. привредни субјекти немају обавезу да употребљавају печат у пословним писмима и другим документима

Република Србија
Агенција за привредне регистре

5000189241794

Регистар привредних субјеката
БП 71179/2021

Дана, 06.07.2021. године
Београд

Регистратор Регистра привредних субјеката који води Агенција за привредне регистре, на основу члана 15. став 1. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре („Службени гласник РС“, бр. 99/2011, 83/2014, 31/2019), одлучујући о регистрационој пријави промене података код Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo, са матичним/регистарским бројем: 66185222, коју је поднео/ла:

Име и презиме: Бојан Ашанин

доноси

РЕШЕЊЕ

УСВАЈА СЕ регистрациона пријава, па се у Регистар привредних субјеката, региструје промена података код:

Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo

Регистарски/матични број: **66185222**

и то следећа промена:

- **Промена података о пословном имену:**

  Брише се:

  Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo

  Уписује се:

  Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево

Образложење

Подносилац регистрационе пријаве поднео је дана 02.07.2021. године регистрациону пријаву промене података број БП 71179/2021 и уз пријаву је доставио документацију наведену у потврди о примљеној регистрационој пријави.

Проверавајући испуњеност услова за регистрацију промене података, прописаних одредбом члана 14. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре, Регистратор је утврдио да су испуњени услови за регистрацију, па је одлучио као у диспозитиву решења, у складу са одредбом члана 16. Закона.

Висина накнаде за вођење поступка регистрације утврђена је Одлуком о накнадама за послове регистрације и друге услуге које пружа Агенција за привредне регистре („Сл. гласник РС”, бр. 119/2013, 138/2014, 45/2015, 106/2015, 32/2016, 60/2016, 75/2018, 73/2019, 15/2020, 91/2020 и 11/2021).

УПУТСТВО О ПРАВНОМ СРЕДСТВУ:
Против ове одлуке може се изјавити жалба у року од 30 дана од дана објављивања одлуке на интернет страни Агенције за привредне регистре, министру надлежном за послове привреде, а преко Агенције за привредне регистре. Административна такса за жалбу у износу од 480,00 динара и решење по жалби у износу од 550,00 динара, уплаћује се у буџет Републике Србије. Жалба се може изјавити и усмено на записник у Агенцији за привредне регистре.

РЕГИСТРАТОР

Миладин Маглов

РЕПУБЛИКА СРБИЈА

РЕПУБЛИЧКИ ГЕОДЕТСКИ ЗАВОД

број 952-03-259/2021

Дана: 10.09.2021. године

Београд

Републички геодетски завод, решавајући по захтеву Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево, Војвођански Булевар 32 стан 38, ПАНЧЕВО, за издавање лиценце за рад, на основу члана 13. став 2. Закона о државном премеру и катастру («Службени гласник РС», број 72/09, 18/10, 65/13, 15/15, 96/15, 47/17, 113/17, 27/18, 41/18 и 9/20) и члана 136. Закона о општем управном поступку («Службени гласник РС», број 18/2016 и 95/18), доноси:

Р Е Ш Е Њ Е

ИЗДАЈЕ СЕ лиценца за рад геодетској организацији Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево, (МБ 66185222) и то за:

- израда техничке документације и стручни надзор над извођењем геодетских радова за које је предвиђена израда главног пројекта

- извођење геодетских радова у одржавању катастра непокретности и одржавању катастра водова

- израда геодетских подлога у инжењерско-техничким областима за које се не израђује главни пројекат

- израда пројеката геодетског обележавања у области урбанистичког планирања

- реализација пројеката геодетског обележавања у области урбанистичког планирања

Крстић Милица, дипломираном инжењеру геодезије, и имаоцу геодетске лиценце првог реда, Ашанин Бојан, мастер инжењеру геодезије, запосленима у геодетској организацији Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчевоиздају се легитимације за идентификацију.

Одштампани примерак оригиналног електронског документа

О б р а з л о ж е њ е

Геодетска организација Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево, поднела је Републичком геодетском заводу захтев за издавање лиценце за рад.

Уз захтев је достављена следећа документација:

- решење о упису геодетске организације у регистар агенције за привредне регистре

- попуњен образац запослени (прилог 2)

- доказ о стручној спреми за лица геодетске струке без геодетске лиценце и лица пољопривредне струке

- потврду о поднетој пријава на обавезно социјално осигурање за сваког запосленог геодетске и пољопривредне струке

- штампани податак из читача електронске личне карте, односно фотокопију личне карте за коју није могуће одштампати податке користећи читач личних карата, за сваког запосленог геодетске и пољопривредне струке

- две фотографије димензија 30 x 35 mm за сваког запосленог геодетске и пољопривредне струке, за потребе издавања легитимације за идентификацију

- попуњен образац геодетски инструменти (прилог 3)

- доказ о поседовању геодетских инструмената (минимум један) којима геодетска организација обезбеђује хоризонтално и вертикално позиционирање тачака у државном референтном систему

- документ о исправности геодетских инструмената из тачке 12) овог става, који не сме бити старији од две године

- за Крстић Милица, достављена је диплома Грађевинског факултета Универзитета у Београду, копија геодетске лиценце првог реда, потврда о поднетој пријави на обавезно социјално осигурање и очитана лична карта.

- за Ашанин Бојан, достављена је диплома Грађевинског факултета Универзитета у Београду, потврда о поднетој пријави на обавезно социјално осигурање и очитана лична карта.

Ценећи достављене исправе, Републички геодетски завод је утврдио да геодетска организација испуњава услове из члана 17. став 1., 3., 4. и 5. Закона о државном премеру и катастру («Службени гласник РС», бр. 72/09, 18/10, 65/13, 15/15, 96/15, 47/17, 113/17, 27/18, 41/18 и 9/20), па је одлучено као у ставу 1. диспозитива овог решења.

Обзиром да је одредбама члана 16. став 1. наведеног закона прописано да лицу геодетске струке запосленом у геодетској организацији, Завод издаје легитимацију за идентификацију, одлучено је као у ставу 2. диспозитива овог решења.

Наплаћена је административна такса у износу од 330,00 динара, сходно тарифном бр. 1. Закона о републичким административним таксама ("Службени гласник РС", бр. 43/03, 51/03, 61/05, 101/05, 5/09, 54/09, 50/11, 70/11, 55/12, 93/12, 47/13, 65/13, 57/14, 45/15, 83/15, 112/15, 50/16, 61/17, 113/17, 3/18, 50/18, 95/18, 38/19, 86/19, 90/19 , 98/20, 144/2020 и 62/2021), такса за издавање лиценце за рад у износу од 9.050,00 динара и такса за издавање легитимација за запослене у износу од 2.940,00 динара, сходно тарифном броју 215љ Закона о републичким административним таксама ("Службени гласник РС", бр. 43/03, 51/03, 61/05, 101/05, 5/09, 54/09, 50/11, 70/11, 55/12, 93/12, 47/13, 65/13, 57/14, 45/15, 83/15, 112/15, 50/16, 61/17, 113/17, 3/18, 50/18, 95/18, 38/19, 86/19, 90/19 , 98/20, 144/2020 и 62/2021).

Против овог решења може се изјавити жалба Министарству грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, у року од 8 дана од дана пријема решења, а преко Републичког геодетског завода у Београду, Булевар војводе Мишића бр. 39, са доказом о плаћеној републичкој административној такси у износу од 490,00 динара сходно тарифном бр. 6 горе поменутог Закона, на жиро-рачун пореске управе Београд број 840-742221843-57 са позивом на број 7801640600.

ИВАНА ЖИВАНОВИЋ 011227901 Sign

Digitally signed by ИВАНА ЖИВАНОВИЋ 011227901 Sign
DN: c=RS, serialNumber=PNORS-2207987715295, serialNumber=CA:RS-011227901, sn=ЖИВАНОВИЋ, givenName=ИВАНА, cn=ИВАНА ЖИВАНОВИЋ 011227901 Sign
Date: 2021.09.10 13:18:26 +02'00'

Припремила: Ивана Живановић, дипл.правник

Парафирала: Александра Николић, дипл.геод.инж.

В.Д. ПОМОЋНИКА ДИРЕКТОРА

Aleksandra Nikolic
10.09.2021 14:31:46

Saša Đurović
13.9.2021 8:04:42

Саша Ђуровић, дипл.геод.инж.

Доставити:

- Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево, Војвођански Булевар 32 стан 38, ПАНЧЕВО (bojan.ashanin@gmail.com)

- СКН Панчево, skn.pancevo@rgz.gov.rs

- Архиви

Одштампани примерак оригиналног електронског документа

РЕПУБЛИКА СРБИЈА

РЕПУБЛИЧКИ ГЕОДЕТСКИ ЗАВОД

ГЕОДЕТСКА ЛИЦЕНЦА

првог реда

Решењем Републичког геодетског завода

број 952-03-312/2019 од 19. новембра 2019. године

утврђено је да је

Милица Д. Крстић

Дипломирани инжењер геодезије

ЈМБГ 1806955715495

ималац геодетске лиценце првог реда

Број

01 0621 19

РЕПУБЛИКА СРБИЈА РЕПУБЛИЧКИ ГЕОДЕТСКИ ЗАВОД БЕОГРАД

ДИРЕКТОР

Мр Борко Драшковић, дипл. геод. инж.

У Београду,

19. Новембар 2019. године

ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ

ЛИЦЕНЦА

ОДГОВОРНОГ ИЗВОЂАЧА РАДОВА

На основу Закона о планирању и изградњи и
Статута Инжењерске коморе Србије

УПРАВНИ ОДБОР ИНЖЕЊЕРСКЕ КОМОРЕ СРБИЈЕ
утврђује да је

Драгомир А. Стојићевић

дипломирани инжењер геодезије
ЛИБ 05049066171

одговорни извођач радова

геодетских радова

Број лиценце
471 J292 15

ПРЕДСЕДНИК КОМОРЕ

Проф. др Милисав Дамњановић
дипл. инж. арх.

У Београду,
4. јуна 2015. године

Број: 02-12/2024-12416
Београд, 29.05.2024. године

На основу члана 14. Статута Инжењерске коморе Србије ("СГ РС", бр. 36/19), а на лични захтев члана Коморе, Инжењерска комора Србије издаје

П О Т В Р Д У

Којом се потврђује да је Драгомир А. Стојићевић, дипл. инж. геод.
лиценца број

372 О157 15

Одговорни пројектант геодетских пројеката

на дан издавања ове потврде члан Инжењерске коморе Србије, да је измирио обавезу плаћања чланарине Комори за текућу годину, односно до 10.04.2025. године, као и да му није изречена мера пред Судом части Инжењерске коморе Србије

М.П.

Председник Управног одбора
Инжењерске коморе Србије

Михајло Мишић, дипл. грађ. инж.

Број: 02-12/2024-12417
Београд, 29.05.2024. године

На основу члана 14. Статута Инжењерске коморе Србије ("СГ РС", бр. 36/19), а на лични захтев члана Коморе, Инжењерска комора Србије издаје

П О Т В Р Д У

Којом се потврђује да је Драгомир А. Стојићевић, дипл. инж. геод.
лиценца број

471 J292 15

Одговорни извођач геодетских радова

на дан издавања ове потврде члан Инжењерске коморе Србије, да је измирио обавезу плаћања чланарине Комори за текућу годину, односно до 10.04.2025. године, као и да му није изречена мера пред Судом части Инжењерске коморе Србије

М.П.

Председник Управног одбора
Инжењерске коморе Србије

Михајло Мишић, дипл. грађ. инж.

UDRUŽENJE TRANSVERZALA BEOGRAD

Omladinskih brigada 7đ
11070 Novi Beograd
Srbija
e-mail: transverzala.rs@gmail.com
www.transverzala.rs

АТС
02-077
ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ЕТАЛОНИРАЊЕ
ISO/IEC 17025

UVERENJE O ETALONIRANJU

Broj predmeta: 230175/2
Datum: 15.11.2023.

Ukupan broj strana: 1

Vrsta merila:	Nivelir
Vlasnik/korisnik merila:	Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo, Vojvođanski bulevar 32/38, Pančevo
Datum etaloniranja:	15.11.2023.
Proizvođač i tip merila:	LEICA, DNA03
Serijski broj/ Inv. broj:	347072
Metrološke karakteristike:	- merni opseg - uglovi: α = 0° - granica greške: ± 0,3 mm/km (sa invarskim barkod letvama)
Mesto etaloniranja	Omladinskih brigada 7đ, Novi Beograd
Metode etaloniranja:	- SRPS/ISO 17123-2:2014
Sledljivost:	- frekvencijski stabilisani helijum-neonski (He-Ne) laser preko DMDM, (nacionalni etalon dužine)
Rezultati etaloniranja:	- ugao "*i*": 0"
Merna nesigurnost:	- proširena merna nesigurnost merenja visinskih razlika između repera (faktor proširenja k=2): U_{1km}= 0,31 mm/km. *Merna nesigurnost iskazana u ovom Uverenju data je kao proširena merna nesigurnost, gde je standardna merna nesigurnost pomnožena faktorom proširenja k=2, koji za normalnu raspodelu odgovara verovatnoći obuhvata približno 95% (EA-4/02 M).*

METROLOG
Dr Siniša Delčev, dipl. geod. inž.

M.P.

Za, TEHNIČKI RUKOVODILAC LABORATORIJE
Dr Jelena Gučević, dipl. geod. inž.

Uverenje o etaloniranju bez pečata i potpisa nije važeće. Ovo uverenje se ne sme reprodukovati, sem u celini, bez odobrenja laboratorije i korisnika. Rezultati merenja odnose se samo na etalonirane predmete.
Kraj uverenja o etaloniranju.

ТЕХНИЧКИ ДЕО

1. Увод

Пројекат реализације геодетског осматрања слегања тла пројекта реконструкције, модернизације и изградње пруге Београд – Суботица државна граница (Келебија), деоница пруге Нови Сад – Суботица – државна граница (Келебија), за брзину до 200 km/h, на стационажи од km 132+100 до km 132+325 израђује се у циљу откривања евентуалних величина слегања које се морају открити, а које су дефинисане условима тачности у пројектном задатку.

2. Теренска мерења и обрада резултата мерења

2.1. Реализована мерења у контролној 1Д мрежи

На основу дефинисаног пројекта, а ради вертикалног праћења слегања тла извршено је геодетско мерење треће епохе. Мерење је реализовано у Септембру 2024. године. План мерења, оргиналне резултате мерења као и резултате изравнања мреже приказани су у нумеричком и графичком прилогу.

Тачност мерења (априорни дисперзиони фактор) усвојен је на основу искуствено познате границе тачности инструмената који су на располагању (Leica DNA03) и на основу критеријума задатих пројектним задатком, и износи σ_0= 1 mm. Тачност мерења односи се на тачност елементарне висинске разлике у мрежи, односно на висинску разлику одређену на једној станици.

<u>У циљу добијања захтеваних мера квалитета, мрежа је дефинисана:</u>

- Усвојеним планом мерења и пројектованом геометријом из пројекта геодетског осматрања 1D мреже;
- Усвојеном тачношћу мерења висинских разлика: $\sigma^2{}_h = \sigma^2{}_0 n_i$; где су: n_i- број станица у влаку; а априори дисперзиони стандард σ_0= 1 mm;
- Тежинама мерења висинских разлика: $p_i = \frac{\sigma_0^2}{\sigma_h^2} = \frac{\sigma_0^2}{\sigma_0^2 \cdot n_i} = \frac{1}{n_i}$;
- Број мерених величина је n=75;
- Број непознатих параметара је u=29;
- σ_0= 1 mm.
- Датум је дефинисан минималним трагом на свим тачкама.

Висинске разлике које су изнивелане дате су у табели.

A30	A28	0.0747
A28	A25	-0.1352
A25	A26	0.7471
A26	A27	-0.9428
A27	A30	0.2562
A30	A27	-0.2565
A27	A26	0.9425
A26	A25	-0.7467
A25	A28	0.1354
A28	A30	-0.0751
A27	A24	-0.0584
A24	A22	0.1128
A22	A25	0.1412
A25	A22	-0.1414
A22	A24	-0.1133
A24	A27	0.0581
A24	A21	0.0139
A21	A20	0.7602
A20	A19	-0.7926
A19	A22	0.1314
A22	A19	-0.1311
A19	A20	0.7928
A20	A21	-0.7604
A21	A24	-0.0144
A21	A18	-0.15
A18	A17	0.8488
A17	A16	-0.8525
A16	A19	0.1215
A19	A16	-0.1218
A16	A17	0.8527
A17	A18	-0.8487
A18	A21	0.1502
A18	A15	0.0163
A15	A14	0.754
A14	A13	-0.8081
A13	A16	0.0341
A16	A13	-0.034
A13	A14	0.8085
A14	A15	-0.7538
A15	A18	-0.0161
A15	A12	0.008
A12	A11	0.6841

A11	A10	-0.6751
A10	A13	-0.0714
A13	A10	0.0718
A10	A11	0.6749
A11	A12	-0.6838
A12	A15	-0.0084
A12	A9	-0.1291
A9	A8	0.8387
A8	A7	-0.7025
A7	A10	0.0017
A10	A7	-0.0019
A7	A8	0.7029
A8	A9	-0.8387
A9	A12	0.1287
A9	A6	0.2117
A6	A5	0.6348
A5	A4	-0.6939
A4	A7	-0.0164
A7	A4	0.0161
A4	A5	0.6939
A5	A6	-0.6349
A6	A9	-0.2113
A6	A3	-0.1574
A3	A2	0.9787
A2	A1	-0.753
A1	A4	-0.128
A4	A1	0.1282
A1	A2	0.7527
A2	A3	-0.9791
A3	A6	0.1574
A3	GMP429	-0.9053
GMP429	A3	0.9057
A30	GMO015	-5.5251
GMO015	A30	5.5255

2.2. Анализа грешака мерења

Да би резултати извршених мерења задовољили пројектом захтевану тачност дозвољено је да за вероватноћу од 95% буде:

- Дозвољена разлика вредности висинских разлика на једној станици из два положаја инструмента $\Delta \leq 2m_0\sqrt{2}=0.51mm$
- Дозвољено незатварање полигона $\Delta_p \leq 2m_0\sqrt{n}=0.36\sqrt{n}$, где је n-укупан број станица у полигону у једном положају инструмента.

Да би постигли задату тачност посвећена је пажња на следеће изворе грешака.

Извор грешака	**Поступак елиминације**
1. Тачност инструмента	Коришћен инструмент *Leica DNA03* .
2. Грешка поделе летве	Тежило се да буде паран број станица између два репера. Коришћене инварске летве.
3. Нехоризонталност визуре	Пре почетка мерења испитан инструмент. Тежило се да нивелање буде из средине (што је било тешко изводити ради низа фактора који прате текуће грађевинске радове)
4. Стабилност статива	Коришћен стабилни дрвени статив, бирати стабилну подлогу за место станице.
5. Невертикалност летве	Коришћена адекватна либела на летвама. Осетљивост либеле на коришћеној инварској летви је: $\alpha = 12'$
6. Треперење ваздуха	Нивелано у повољним временским условима
7. Ветар	Коришћене значке за стабилизацију летви

2.3. Избор методе мерења

Мерења у 1Д контролној мрежи, реализована су методом геометријског нивелмана. Приликом мерења је коришћен инструмент декларисане тачности од 0.3 mm/km. Због неопходне ефикасности коришћен је дигитални нивелир са инварским бар-код летвама одговарајуће тачности. Пре почетка мерења испитана је исправност инструмента.

Реализација мерења почела је након констатације извођача радова да су испуњени сви услови.

Приликом мерења придржавали смо се следећих услова тачности:

- Приликом мерења **тежили** смо да се инструмент налази на једнакој удаљености од обе летве;
- Мерења су реализовани само у периоду мирних и јасних ликова;
- Мерења изведена по затвореним полигонима датим у графичком Прилогу са скицама мрежа;
- Контролисана мерења према критеријумима за праћење и контролу мерења;
- Дужина визуре није била већа од 50m;
- Тежили смо да летву не читамо ниже од 0.5m у односу на терен;

Инструмент и прибор за мерење:

ОПРЕМА	КОМАДА
НИВЕЛИР (ПРЕЦИЗНОСТ $0.3mm/km$)	1
ПРЕЦИЗНЕ НИВЕЛМАНСКЕ ЛЕТВЕ	2
ДРЖАЧИ ЗА ЛЕТВЕ	2
ПАПУЧЕ	2

Једну геодетску теренску екипу су чинили:

- Један геодетски стручњак;
- и два фигуранта.

2.4. Изравање резултата мерења и деформациона анализа у контролној 1Д мрежи

Висине тачака мреже добили смо изравнањем мерења. Изравнање је урађено по методи најмањих квадрата са датумом дефинисаним минималним трагом свих репера. Тежине мерених величина су дефинисане бројем станица у поједином нивелманском влаку: $p_i = \frac{1}{n_i}$

Показатељи тачности оцена 1Д *изравнања су:*

- Стандардна одступања оцена координата σ_H

GMP429	98.44	98.4399	0.3	1	-0.1	-0.2
A30	99.8463	99.8463	0.2	0.6	0	0.1
A28	99.9212	99.9211	0.2	0.6	-0.1	0.1
A25	99.7859	99.7858	0.2	0.5	-0.1	0.1
A26	100.5327	100.5326	0.2	0.6	-0.1	0.1
A27	99.59	99.5899	0.2	0.5	-0.1	0.1
A24	99.5317	99.5316	0.1	0.4	-0.1	0.1
A22	99.6447	99.6446	0.1	0.4	-0.1	0.1
A21	99.5458	99.5457	0.1	0.4	-0.1	0.1
A20	100.3061	100.306	0.1	0.5	-0.1	0.1
A19	99.5134	99.5133	0.1	0.4	-0.1	0.1
A18	99.3957	99.3957	0.1	0.4	0	0
A17	100.2444	100.2443	0.1	0.4	-0.1	0
A16	99.3918	99.3917	0.1	0.4	-0.1	0
A15	99.412	99.4119	0.1	0.4	-0.1	0
A14	100.1659	100.1658	0.1	0.4	-0.1	0
A13	99.3576	99.3576	0.1	0.4	0	0
A12	99.4202	99.4202	0.1	0.4	0	-0.1
A11	100.1042	100.1041	0.1	0.4	-0.1	-0.1
A10	99.4292	99.4291	0.1	0.4	-0.1	-0.1
A9	99.2913	99.2913	0.1	0.4	0	-0.1
A8	100.1301	100.13	0.1	0.5	-0.1	-0.1
A7	99.4274	99.4273	0.1	0.4	-0.1	-0.1
A6	99.5028	99.5028	0.1	0.5	0	-0.1
A5	100.1376	100.1375	0.2	0.5	-0.1	-0.1
A4	99.4436	99.4436	0.1	0.5	0	-0.1
A3	99.3455	99.3454	0.2	0.6	-0.1	-0.1
A2	100.3245	100.3244	0.2	0.6	-0.1	-0.1
A1	99.5717	99.5716	0.2	0.6	-0.1	-0.1
GMO015	94.319	94.321	0.3	1.1	2	0.2

Након провере изравнатих резултата мерења приступило се анализи слегања тла помоћу програмског пакета *Jag3d.*

3. Садржина елабората геодетских радова

После извршених теренских мерења и обраде резултата мерења *за другу епоху мерења* израдили смо одговарајући елаборат о геодетском 1Д осматрању објекта и кроз резултате изравнања, који су дати кроз прилоге, доказали да је трећа епоха реализована са задовољавајућом тачношћу.

Трећа епоха изведена је по пројекту док је елаборат о реализацији пројекта геодетског осматрања у трећој епохи мерења израђен је у форми техничког извештаја са одговарајућим прилозима.

Елаборат геодетског осматрања нулте епохе 1Д мреже садржи:

1) Општу документацију;
2) Технички извештај;
3) Прилоге.

Општа документација садржи сва неопходна документа о испуњености услова фирме и стручњака за извођење радова на геодетском осматрању објекта.

У прилозима се налази табеларна и графичка презентација резултата опажања нулте епохе са пратећим подацима, којима се доказује да су мерења извршена у складу са пројектом.

Ови подаци омогућавају да се стекне увид да ли су геодетски радови изведени са задовољавајућом тачношћу.

У техничком извештају о геодетским осматрањима посебно смо описали и дали податке о 1Д мрежи објекта за праћење слегања:

1) Осврт на извршена мерења (контрола извршених мерења; обрада података; тачност извршених мерења и примењене методе за обраду података);
2) Закључак.

Прилози садрже следеће:

1) изравнање резултата мерења;
2) резултати деформационе анализе
3) нивелманска скица

Елаборат садржати фотокопије уверења о еталонирању инструмената и прибора.

4. Закључак

Извршена мерења у потпуности задовољавају пројектом захтевану тачност и њихови резултати могу послужити као апсолутно поуздана основа за утврђивање коначних кота основних и радних репера за **трећу** епоху септембар 2024. године.

Датум мреже је дефинисан минималним трагом на све тачке.

Постигнута тачност задовољава тражене информације и мерења могу да се усвоје за утврђивање слегања тла.

5. Нумеричка документација

Прилог 1 – Изравнање резултата мерења у контролној 1Д мрежи

Java·Applied·Geodesy·3D - Report

Least-Squares Adjustment & Deformation Analysis

Project

JAG3D Version:	v20240320
Name of Project:	
Project Id:	
Customer Id:	
Person in Charge:	nemmj
Date of Calculation:	2024-09-05
Date of Report:	2024-09-05
Kind of network:	free Network (l_0)
Adjustment Type:	Least squares adjustment (l_2-Norm)
Coordinate frame:	Local Cartesian model
Probability Value α:	0.10 %
Test Power (1-β):	80.00 %
Description:	

B-Method (Baarda)

d1	d2	$\frac{\alpha}{m_0}$	$(1-\beta)$ in %	λ (d,β)	$\log(p_{0,d1})$	q ($F_{d1,d2,1-\alpha}$)
1.00	∞	0.10	80.00	17.07	-6.91	10.83
1.00	46.00	0.21	80.00	17.07	-6.17	10.64
12.75	∞	5.81	80.00	17.07	-2.84	1.69
34.25	∞	18.95	80.00	17.07	-1.66	1.21
47.00	∞	24.84	80.00	17.07	-1.39	1.13
47.00	∞	24.84	80.00	17.07	-1.39	1.13

Test statistics Φ' w.r.t. the degree of freedom *d1* and *d2*, respectively

Variance Component Estimation

Group name	n_g	r_g	Ω_g	$\frac{1}{r}\cdot\hat{\sigma}^2_g$	q ($F_{r,\infty,1-\alpha}$)	$T_g \leq q$ | H_0
Total Adjustment	76	47.00	48.69	1.04	1.13	✔
Levelling	76	47.00	48.69	1.04	1.13	✔
Levelling σ_A	76	12.75	13.30	1.04	1.69	✔
Levelling σ_{A3}	76	34.25	35.39	1.03	1.21	✔

Variance Component Estimation

Principal component analysis

k	$\lambda(k)$ in mm	$\lambda(k)/trace(Q_{xx})$ in %
30	0.6	40.51

Principal component analysis

Datum Points: 132+250 Datum

Point-Id	Code	Height z0 in m	Height z in m	σ_z in mm	a in mm/	Δz_0 in mm	c_z in mm/
GMP429	**0**	98.4400	98.4399	0.3	1.0	-0.1	-0.2
A30	**0**	99.8463	99.8463	0.2	0.6	-0.0	0.1
A28	**0**	99.9212	99.9211	0.2	0.6	-0.1	0.1
A25	**0**	99.7859	99.7858	0.2	0.5	-0.1	0.1
A26	**0**	100.5327	100.5326	0.2	0.6	-0.1	0.1
A27	**0**	99.5900	99.5899	0.2	0.5	-0.1	0.1
A24	**0**	99.5317	99.5316	0.1	0.4	-0.1	0.1
A22	**0**	99.6447	99.6446	0.1	0.4	-0.1	0.1
A21	**0**	99.5458	99.5457	0.1	0.4	-0.1	0.1
A20	**0**	100.3061	100.3060	0.1	0.5	-0.1	0.1
A19	**0**	99.5134	99.5133	0.1	0.4	-0.1	0.1
A18	**0**	99.3957	99.3957	0.1	0.4	-0.0	0.0
A17	**0**	100.2444	100.2443	0.1	0.4	-0.1	0.0
A16	**0**	99.3918	99.3917	0.1	0.4	-0.1	0.0
A15	**0**	99.4120	99.4119	0.1	0.4	-0.1	-0.0
A14	**0**	100.1659	100.1658	0.1	0.4	-0.1	-0.0
A13	**0**	99.3576	99.3576	0.1	0.4	-0.0	-0.0
A12	**0**	99.4202	99.4202	0.1	0.4	-0.0	-0.1
A11	**0**	100.1042	100.1041	0.1	0.4	-0.1	-0.1
A10	**0**	99.4292	99.4291	0.1	0.4	-0.1	-0.1
A9	**0**	99.2913	99.2913	0.1	0.4	-0.0	-0.1
A8	**0**	100.1301	100.1300	0.1	0.5	-0.1	-0.1
A7	**0**	99.4274	99.4273	0.1	0.4	-0.1	-0.1
A6	**0**	99.5029	99.5028	0.1	0.5	-0.0	-0.1
A5	**0**	100.1376	100.1375	0.2	0.5	-0.1	-0.1
A4	**0**	99.4436	99.4436	0.1	0.5	-0.0	-0.1
A3	**0**	99.3455	99.3454	0.2	0.6	-0.1	-0.1
A2	**0**	100.3245	100.3244	0.2	0.6	-0.1	-0.1
A1	**0**	99.5717	99.5716	0.2	0.6	-0.1	-0.1
GMO015	**0**	94.3190	94.3210	0.3	1.1	2.0	0.2
						2.0	

Point Group: 132+250 Datum

Levelling: 132+250 Points

Station-Id	Target-Id	$\hat{h}$ in m	h in m	δh0 in m	σ0 in mm	δh in m	σ in mm	r in %	ε in mm	τ in mm	EP in mm	EP-SP in mm/	τ(1) in mm	τ(∞) in mm	Ω	$\log(p_{0,post})$	$\log(p_{0,apri})$	T_{post}	τ_{post}	$T \leq q$ | H_0
A30	**A28**	0.0000	0.0000	0.0747	0.2	0.0749	0.1	62.40	0.2	-0.3	-0.1	0.3	-0.2	-1.0	0.89	-1.46	-1.41	1.43	1.39	✔
A28	**A25**	0.0000	0.0000	-0.1352	0.2	-0.1353	0.1	62.08	-0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	1.0	0.36	-0.81	-0.78	0.58	0.56	✔
A25	**A26**	0.0000	0.0000	0.7471	0.2	0.7468	0.1	63.89	-0.3	0.4	0.2	0.5	0.2	1.0	2.23	-2.78	-2.72	3.49	3.55	✔
A26	**A27**	0.0000	0.0000	-0.9428	0.2	-0.9427	0.1	64.30	0.1	-0.1	-0.0	0.1	-0.2	-1.0	0.15	-0.46	-0.45	0.23	0.22	✔
A27	**A30**	0.0000	0.0000	0.2562	0.2	0.2563	0.1	62.08	0.1	-0.2	-0.1	0.2	-0.2	-1.0	0.49	-0.98	-0.94	0.79	0.76	✔
A30	**A27**	0.0000	0.0000	-0.2565	0.2	-0.2563	0.1	62.08	0.2	-0.3	-0.1	0.3	-0.2	-1.0	0.74	-1.29	-1.25	1.19	1.16	✔
A27	**A26**	0.0000	0.0000	0.9425	0.2	0.9427	0.1	64.30	0.2	-0.4	-0.1	0.4	-0.2	-1.0	1.48	-2.05	-1.98	2.30	2.28	✔
A26	**A25**	0.0000	0.0000	-0.7467	0.2	-0.7468	0.1	63.89	-0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	1.0	0.46	-0.92	-0.89	0.72	0.69	✔
A25	**A28**	0.0000	0.0000	0.1354	0.2	0.1353	0.1	62.08	-0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	1.0	0.19	-0.55	-0.53	0.31	0.30	✔
A28	**A30**	0.0000	0.0000	-0.0751	0.2	-0.0749	0.1	62.40	0.2	-0.3	-0.1	0.4	-0.2	-1.0	1.23	-1.83	-1.77	1.97	1.94	✔
A27	**A24**	0.0000	0.0000	-0.0584	0.2	-0.0583	0.1	62.77	0.1	-0.1	-0.0	0.1	-0.2	-1.0	0.19	-0.54	-0.52	0.30	0.29	✔
A24	**A22**	0.0000	0.0000	0.1128	0.2	0.1130	0.1	69.38	0.2	-0.3	-0.1	0.3	-0.2	-1.0	0.93	-1.40	-1.35	1.34	1.31	✔
A22	**A25**	0.0000	0.0000	0.1412	0.2	0.1412	0.1	62.77	0.0	-0.1	-0.0	0.1	-0.2	-1.0	0.03	-0.19	-0.18	0.05	0.05	✔
A25	**A22**	0.0000	0.0000	-0.1414	0.2	-0.1412	0.1	62.77	0.2	-0.3	-0.1	0.3	-0.2	-1.0	0.75	-1.29	-1.24	1.19	1.15	✔
A22	**A24**	0.0000	0.0000	-0.1133	0.2	-0.1130	0.1	69.38	0.3	-0.5	-0.1	0.4	-0.2	-1.0	2.67	-3.00	-2.94	3.85	3.95	✔
A24	**A27**	0.0000	0.0000	0.0581	0.2	0.0583	0.1	62.77	0.2	-0.3	-0.1	0.4	-0.2	-1.0	1.27	-1.86	-1.80	2.02	1.99	✔
A24	**A21**	0.0000	0.0000	0.0139	0.2	0.0141	0.1	62.74	0.2	-0.4	-0.1	0.4	-0.2	-1.0	1.66	-2.27	-2.20	2.65	2.64	✔
A21	**A20**	0.0000	0.0000	0.7602	0.2	0.7603	0.1	63.29	0.1	-0.2	-0.1	0.2	-0.2	-1.0	0.28	-0.69	-0.66	0.45	0.43	✔
A20	**A19**	0.0000	0.0000	-0.7926	0.2	-0.7927	0.1	63.70	-0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	0.9	0.33	-0.76	-0.73	0.53	0.50	✔
A19	**A22**	0.0000	0.0000	0.1314	0.2	0.1312	0.1	63.08	-0.2	0.2	0.1	0.3	0.2	1.0	0.61	-1.12	-1.08	0.97	0.93	✔
A22	**A19**	0.0000	0.0000	-0.1311	0.2	-0.1312	0.1	63.08	-0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	1.0	0.57	-1.08	-1.04	0.91	0.88	✔
A19	**A20**	0.0000	0.0000	0.7928	0.2	0.7927	0.1	63.70	-0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.9	0.27	-0.67	-0.64	0.43	0.41	✔
A20	**A21**	0.0000	0.0000	-0.7604	0.2	-0.7603	0.1	63.29	0.1	-0.2	-0.1	0.2	-0.2	-0.9	0.34	-0.77	-0.74	0.54	0.52	✔
A21	**A24**	0.0000	0.0000	-0.0144	0.2	-0.0141	0.1	62.74	0.3	-0.4	-0.1	0.4	-0.2	-1.0	1.72	-2.32	-2.26	2.74	2.74	✔
A21	**A18**	0.0000	0.0000	-0.1500	0.2	-0.1501	0.1	61.58	-0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	1.0	0.25	-0.65	-0.62	0.41	0.39	✔
A18	**A17**	0.0000	0.0000	0.8488	0.2	0.8487	0.1	63.80	-0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	1.0	0.33	-0.75	-0.72	0.51	0.49	✔
A17	**A16**	0.0000	0.0000	-0.8525	0.2	-0.8527	0.1	63.80	-0.2	0.2	0.1	0.3	0.2	1.0	0.70	-1.22	-1.17	1.09	1.06	✔
A16	**A19**	0.0000	0.0000	0.1215	0.2	0.1217	0.1	61.89	0.2	-0.2	-0.1	0.3	-0.2	-1.0	0.62	-1.15	-1.11	1.00	0.97	✔
A19	**A16**	0.0000	0.0000	-0.1218	0.2	-0.1217	0.1	61.89	0.1	-0.2	-0.1	0.2	-0.2	-1.0	0.56	-1.09	-1.04	0.91	0.88	✔
A16	**A17**	0.0000	0.0000	0.8527	0.2	0.8527	0.1	63.80	-0.0	0.1	0.0	0.1	0.2	1.0	0.05	-0.24	-0.23	0.07	0.07	✔
A17	**A18**	0.0000	0.0000	-0.8487	0.2	-0.8487	0.1	63.80	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.2	-1.0	0.00	-0.05	-0.04	0.00	0.00	✔
A18	**A21**	0.0000	0.0000	0.1502	0.2	0.1501	0.1	61.58	-0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	1.0	0.29	-0.71	-0.68	0.47	0.45	✔
A18	**A15**	0.0000	0.0000	0.0163	0.2	0.0163	0.1	61.33	-0.0	0.1	0.0	0.1	0.2	1.0	0.04	-0.21	-0.20	0.06	0.05	✔
A15	**A14**	0.0000	0.0000	0.7540	0.2	0.7539	0.1	63.48	-0.1	0.1	0.0	0.1	0.2	1.0	0.15	-0.48	-0.46	0.24	0.23	✔
A14	**A13**	0.0000	0.0000	-0.8081	0.2	-0.8083	0.1	63.86	-0.2	0.3	0.1	0.3	0.2	1.0	0.83	-1.37	-1.32	1.30	1.26	✔
A13	**A16**	0.0000	0.0000	0.0341	0.2	0.0341	0.1	61.63	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.2	-1.0	0.01	-0.08	-0.08	0.01	0.01	✔
A16	**A13**	0.0000	0.0000	-0.0340	0.2	-0.0341	0.1	61.63	-0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	1.0	0.35	-0.80	-0.77	0.57	0.54	✔
A13	**A14**	0.0000	0.0000	0.8085	0.2	0.8083	0.1	63.86	-0.2	0.4	0.1	0.4	0.2	1.0	1.43	-2.01	-1.95	2.25	2.22	✔
A14	**A15**	0.0000	0.0000	-0.7538	0.2	-0.7539	0.1	63.48	-0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	1.0	0.46	-0.93	-0.89	0.72	0.69	✔
A15	**A18**	0.0000	0.0000	-0.0161	0.2	-0.0163	0.1	61.33	-0.2	0.3	0.1	0.3	0.2	1.0	0.72	-1.28	-1.24	1.18	1.14	✔
A15	**A12**	0.0000	0.0000	0.0080	0.2	0.0082	0.1	61.52	0.2	-0.4	-0.1	0.4	-0.2	-1.0	1.50	-2.14	-2.07	2.44	2.43	✔
A12	**A11**	0.0000	0.0000	0.6641	0.2	0.6640	0.1	63.23	-0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	0.9	0.54	-1.04	-1.00	0.86	0.83	✔
A11	**A10**	0.0000	0.0000	-0.6751	0.2	-0.6750	0.1	63.70	-0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.9	0.41	-0.86	-0.83	0.65	0.62	✔
A10	**A13**	0.0000	0.0000	-0.0714	0.2	-0.0716	0.1	61.52	-0.2	0.3	0.1	0.3	0.2	1.0	0.73	-1.29	-1.24	1.19	1.15	✔
A13	**A10**	0.0000	0.0000	0.0718	0.2	0.0716	0.1	61.52	-0.2	0.4	0.1	0.4	0.2	1.0	1.50	-2.14	-2.07	2.44	2.43	✔
A10	**A11**	0.0000	0.0000	0.6749	0.2	0.6750	0.1	63.23	0.1	-0.1	-0.0	0.1	-0.2	-0.9	0.21	-0.58	-0.56	0.34	0.32	✔
A11	**A12**	0.0000	0.0000	-0.6838	0.2	-0.6840	0.1	63.23	-0.2	0.3	0.1	0.3	0.2	0.9	0.84	-1.39	-1.34	1.32	1.28	✔
A12	**A15**	0.0000	0.0000	-0.0084	0.2	-0.0082	0.1	61.52	0.2	-0.3	-0.1	0.3	-0.2	-1.0	0.73	-1.29	-1.24	1.19	1.15	✔
A12	**A9**	0.0000	0.0000	-0.1291	0.2	-0.1289	0.1	61.64	0.2	-0.4	-0.1	0.4	-0.2	-1.0	1.28	-1.90	-1.84	2.08	2.05	✔
A8	**A9**	0.0000	0.0000	0.8387	0.2	0.8387	0.1	63.21	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.2	-0.9	0.02	-0.14	-0.13	0.03	0.02	✔
A8	**A7**	0.0000	0.0000	-0.7025	0.2	-0.7027	0.1	63.21	-0.2	0.3	0.1	0.3	0.2	0.9	0.95	-1.51	-1.45	1.50	1.46	✔
A7	**A10**	0.0000	0.0000	0.0017	0.2	0.0018	0.1	61.64	0.1	-0.2	-0.1	0.2	-0.2	-1.0	0.37	-0.83	-0.80	0.61	0.58	✔
A10	**A7**	0.0000	0.0000	-0.0019	0.2	-0.0018	0.1	61.64	0.1	-0.1	-0.1	0.2	-0.2	-1.0	0.18	-0.53	-0.51	0.30	0.28	✔
A7	**A8**	0.0000	0.0000	0.7029	0.2	0.7027	0.1	63.21	-0.2	0.4	0.1	0.4	0.2	0.9	1.51	-2.10	-2.04	2.39	2.38	✔
A8	**A9**	0.0000	0.0000	-0.8387	0.2	-0.8387	0.1	63.21	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.9	0.02	-0.14	-0.13	0.03	0.02	✔
A9	**A12**	0.0000	0.0000	0.1287	0.2	0.1289	0.1	61.64	0.2	-0.3	-0.1	0.3	-0.2	-1.0	0.90	-1.48	-1.43	1.46	1.42	✔
A9	**A6**	0.0000	0.0000	0.2117	0.2	0.2115	0.1	61.46	-0.2	0.3	0.1	0.4	0.2	1.0	1.18	-1.79	-1.73	1.91	1.88	✔
A6	**A5**	0.0000	0.0000	0.6348	0.2	0.6348	0.1	62.66	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.9	0.01	-0.11	-0.10	0.02	0.01	✔
A5	**A4**	0.0000	0.0000	-0.6939	0.2	-0.6940	0.1	62.66	-0.1	0.1	0.0	0.1	0.2	0.9	0.14	-0.45	-0.44	0.22	0.21	✔
A4	**A7**	0.0000	0.0000	-0.0164	0.2	-0.0163	0.1	61.46	0.1	-0.2	-0.1	0.2	-0.2	-1.0	0.54	-1.06	-1.02	0.88	0.85	✔
A7	**A4**	0.0000	0.0000	0.0161	0.2	0.0163	0.1	61.46	0.2	-0.3	-0.1	0.3	-0.2	-1.0	0.68	-1.23	-1.18	1.11	1.07	✔
A4	**A5**	0.0000	0.0000	0.6939	0.2	0.6940	0.1	62.66	0.1	-0.1	-0.0	0.1	-0.2	-0.9	0.14	-0.45	-0.44	0.22	0.21	✔
A5	**A6**	0.0000	0.0000	-0.6349	0.2	-0.6348	0.1	62.66	0.1	-0.2	-0.1	0.2	-0.2	-0.9	0.42	-0.89	-0.85	0.67	0.65	✔
A6	**A9**	0.0000	0.0000	-0.2113	0.2	-0.2115	0.1	61.46	-0.2	0.3	0.1	0.3	0.2	1.0	0.99	-1.59	-1.53	1.61	1.58	✔
A6	**A3**	0.0000	0.0000	-0.1574	0.2	-0.1573	0.1	59.94	0.1	-0.1	-0.0	0.1	-0.2	-1.0	0.12	-0.43	-0.42	0.21	0.20	✔
A3	**A2**	0.0000	0.0000	0.9787	0.2	0.9790	0.1	59.40	0.3	-0.4	-0.2	0.5	-0.2	-1.0	1.99	-2.70	-2.64	3.36	3.40	✔
A2	**A1**	0.0000	0.0000	-0.7530	0.2	-0.7528	0.1	59.40	0.2	-0.4	-0.1	0.4	-0.2	-1.0	1.31	-1.98	-1.92	2.21	2.18	✔
A1	**A4**	0.0000	0.0000	-0.1280	0.2	-0.1280	0.1	59.94	-0.0	0.1	0.0	0.1	0.2	1.0	0.03	-0.19	-0.18	0.05	0.04	✔
A4	**A1**	0.0000	0.0000	0.1282	0.2	0.1280	0.1	59.94	-0.2	0.3	0.1	0.3	0.2	1.0	0.76	-1.35	-1.30	1.27	1.23	✔
A1	**A2**	0.0000	0.0000	0.7527	0.2	0.7528	0.1	59.40	0.1	-0.1	-0.1	0.2	-0.2	-1.0	0.21	-0.60	-0.57	0.35	0.34	✔
A2	**A3**	0.0000	0.0000	-0.9791	0.2	-0.9790	0.1	59.40	0.1	-0.2	-0.1	0.3	-0.2	-1.0	0.53	-1.06	-1.02	0.89	0.85	✔
A3	**A6**	0.0000	0.0000	0.1574	0.2	0.1573	0.1	59.94	-0.1	0.1	0.0	0.1	0.2	1.0	0.12	-0.43	-0.42	0.21	0.20	✔
A3	**GMP429**	0.0000	0.0000	-0.9053	0.3	-0.9055	0.2	50.00	-0.2	0.4	0.2	0.3	0.5	2.0	0.34	-0.90	-0.86	0.68	0.66	✔
GMP429	**A3**	0.0000	0.0000	0.9057	0.3	0.9055	0.2	50.00	-0.2	0.4	0.2	0.3	0.5	2.0	0.34	-0.90	-0.86	0.68	0.66	✔
A30	**GMO015**	0.0000	0.0000	-5.5251	0.4	-5.5253	0.3	50.00	-0.2	0.4	0.2	0.2	0.6	2.4	0.25	-0.73	-0.70	0.49	0.47	✔
GMO015	**A30**	0.0000	0.0000	5.5255	0.4	5.5253	0.3	50.00	-0.2	0.4	0.2	0.2	0.6	2.4	0.25	-0.73	-0.70	0.49	0.47	✔
								47.00	0.3	-0.5					48.69				✔

Observation Group: 132+250 Points (A-priori: σ_0 = 0.1 mm, σ_0 = 1.0 mm)

Reliability of terrestrial observations

Observation Group	Observation Type	Station-Id	Target-Id	r_{min} in %	r_{avg} in %
132+250 Points	**Levelling**	A3	GMP429	50.00	61.84
132+250 Points	**Levelling**	GMP429	A3	50.00	61.84

Summary of redundancy r

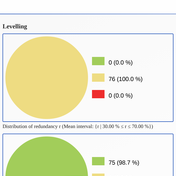
Observation Group	Observation Type	Station-Id	Target-Id	$\log(p_{0,min})$	$\log(p_{0,max})$
132+250 Points	**Levelling**	A22	A24	-3.00	-1.09

Summary of (a-priori) probability value p

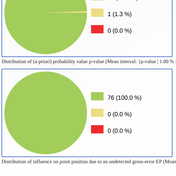
Observation Group	Observation Type	Station-Id	Target-Id	EP_{max} in mm	EP_{avg} in mm
132+250 Points	**Levelling**	A3	GMP429	0.2	0.1

Summary of influence on point position due to an undetected gross-error EP

Levelling



Distribution of redundancy r (Mean interval: (r | 30.00 % ≤ r ≤ 70.00 %))



Distribution of (a-priori) probability value p-value (Mean interval: (p-value | 1.00 % ≤ p-value ≤ 5.00 %))

Distribution of influence on point position due to an undetected gross-error EP (Mean interval: (EP | 1.0 mm ≤ EP ≤ 5.0 mm))

- Подударност основне геодетске мреже и радних репера

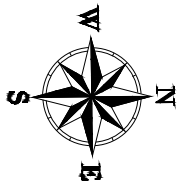
Број тачке	H0 (нулта)	H1 (прва)	H2 (друга)	H3 (трећа)	Вектор померања (мм)				
					H1-H0	H2-H1	H2-H0	H3-H2	H3-H0
GMP429	98.4403	98.4401	98.4400	98.4399	-0.2	-0.1	-0.3	-0.1	-0.4
GMO015	94.3190	94.3199	94.3194	94.3210	0.9	-0.5	0.4	1.6	2.0
A30	99.8490	99.8501	99.8475	99.8463	1.1	-2.6	-1.5	-1.2	-2.7
A29	100.5052	100.5057	/	/	0.5	/	/	/	/
A28	99.9300	99.9320	99.9220	99.9211	2.0	-10.0	-8.0	-0.9	-8.9
A25	99.7877	99.7893	99.7871	99.7858	1.6	-2.2	-0.6	-1.3	-1.9
A26	100.5303	100.5307	100.5335	100.5326	0.4	2.8	3.2	-0.9	2.3
A27	99.5916	99.5896	99.5911	99.5899	-2.0	1.5	-0.5	-1.2	-1.7
A22	99.6495	99.6477	99.6463	99.6446	-1.8	-1.4	-3.2	-1.7	-4.9
A23	100.2876	100.2873	/	/	-0.3	/	/	/	/
A24	99.5331	99.5302	99.5334	99.5316	-2.9	3.2	0.3	-1.8	-1.5
A19	99.5148	99.5140	99.5152	99.5133	-0.8	1.2	0.4	-1.9	-1.5
A20	100.3069	100.3061	100.3076	100.3060	-0.8	1.5	0.7	-1.6	-0.9
A21	99.5481	99.5455	99.5478	99.5457	-2.6	2.3	-0.3	-2.1	-2.4
A16	99.3953	99.3940	99.3932	99.3917	-1.3	-0.8	-2.1	-1.5	-3.6
A17	100.2478	100.2491	100.2461	100.2443	1.3	-3.0	-1.7	-1.8	-3.5
A18	99.3980	99.3978	99.3979	99.3957	-0.2	0.1	-0.1	-2.2	-2.3
A13	99.3611	99.3589	99.3601	99.3576	-2.2	1.2	-1.0	-2.5	-3.5
A14	100.1687	100.1670	100.1666	100.1658	-1.7	-0.4	-2.1	-0.8	-2.9
A15	99.4139	99.4135	99.4134	99.4119	-0.4	-0.1	-0.5	-1.5	-2.0
A10	99.4346	99.4327	99.4316	99.4291	-1.9	-1.1	-3.0	-2.5	-5.5
A11	100.1075	100.1080	100.1057	100.1041	0.5	-2.3	-1.8	-1.6	-3.4
A12	99.4232	99.4215	99.4211	99.4202	-1.7	-0.4	-2.1	-0.9	-3.0
A7	99.4313	99.4316	99.4304	99.4273	0.3	-1.2	-0.9	-3.1	-4.0
A8	100.1351	100.1357	100.1322	100.1300	0.6	-3.5	-2.9	-2.2	-5.1
A9	99.2952	99.2962	99.2929	99.2913	1.0	-3.3	-2.3	-1.6	-3.9
A4	99.4491	99.4486	99.4464	99.4436	-0.5	-2.2	-2.7	-2.8	-5.5
A5	100.1418	100.1419	100.1396	100.1375	0.1	-2.3	-2.2	-2.1	-4.3
A6	99.5060	99.5054	99.5044	99.5028	-0.6	-1.0	-1.6	-1.6	-3.2
A1	99.5739	99.5723	99.5744	99.5716	-1.6	2.1	0.5	-2.8	-2.3
A2	100.3284	100.3279	100.3275	100.3244	-0.5	-0.4	-0.9	-3.1	-4.0
A3	99.3484	99.3478	99.3478	99.3454	-0.6	0.0	-0.6	-2.4	-3.0

- Координате радних репера

A18	5064400.904	7395326.355
A17	5064400.803	7395320.685
A16	5064400.860	7395314.946
A13	5064425.812	7395314.821
A14	5064425.899	7395320.676
A11	5064450.826	7395320.536
A10	5064450.774	7395315.177
A7	5064475.861	7395314.956
A8	5064475.875	7395320.436
A5	5064500.817	7395320.453
A4	5064500.726	7395314.819
A1	5064525.791	7395314.759
A2	5064525.855	7395320.207
A3	5064525.553	7395325.694
A6	5064501.028	7395325.474
A9	5064475.805	7395325.746
A12	5064450.952	7395325.874
A15	5064426.000	7395326.060
A21	5064375.859	7395326.693
A20	5064375.829	7395320.792
A19	5064375.849	7395315.458
A22	5064350.754	7395315.381
A23	5064350.863	7395320.942
A24	5064350.870	7395327.153
A27	5064326.107	7395327.140
A26	5064325.808	7395320.983
A25	5064325.784	7395315.859
A28	5064300.937	7395315.736
A29	5064300.790	7395321.212
A30	5064301.206	7395326.827

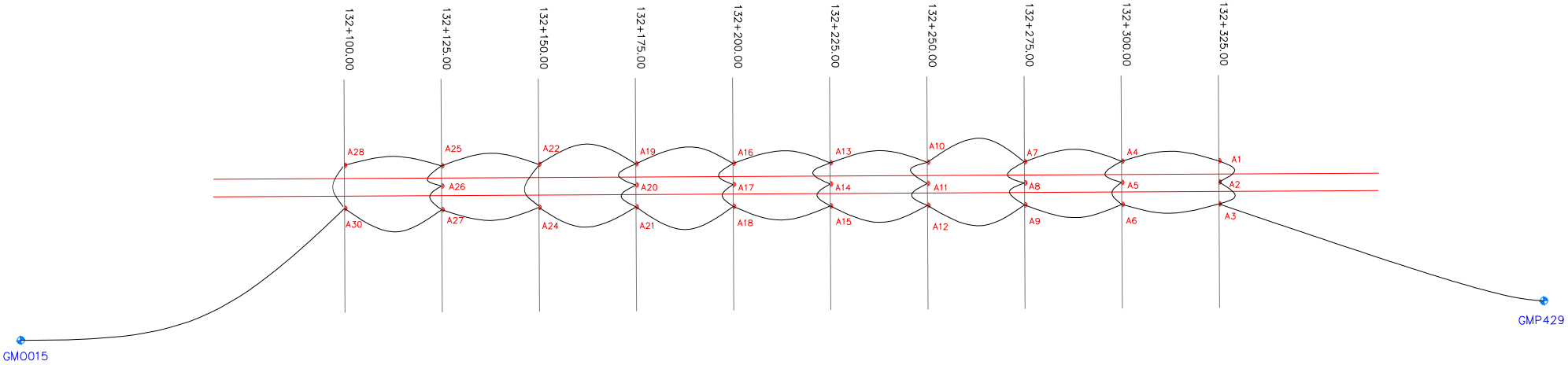
6. Графичка документација

Прилог 2 - Нивелманска мерења



ЛЕГЕНДА:

GMP610	ПОСТОЈЕЋИ СТУБОВИ ГЕОДЕТСКЕ МРЕЖЕ
A1	РЕПЕРИ НА ОБЈЕКТУ
	МЕРЕЊА ПРЕЦИЗНИМ НИВЕЛМАНОМ



R7

Извођачка организација:
Геодетске услуге Ашанин
ул. Војвођански булевар 32/38
26000 Панчево
Tel:+381 61 29 66 216
bojan.ashanin@gmail.com

Инвеститор:
"Инфраструктура Железнице Србије" а.д.
Немањина 6/4,
11 000 Београд

Наручилац:
"Shandong Luqiao group CO. LTD
ogranak Beograd"

Објекат:
Пруга Београд - Суботица државна граница (Келебија), ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

Одговорни извођач:
Драгомир Стојићевић, дипл.инж.геодез.
Број лиценце:
471 J292 15

Потпис:

Техничка документације:
ПЗИ - ПРОЈЕКАТ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ

Радни Тим:
Бојан Ашанин, мастер инж. геодезије

Ознака и назив дела документа:
ПРОЈЕКАТ ГЕОДЕТСКИХ РАДОВА

Ознака і Назив свеске:
PS1.1-1022 Пројекат 1Д мреже стационаже на км од 132+100 до 132+325

Назив цртежа:	Датум:	Размера:	Број пројекта:	*Цртеж бр:*
План нивелманских мерења у 1D мрежи	Август 2024.		PS1.1-1022	1